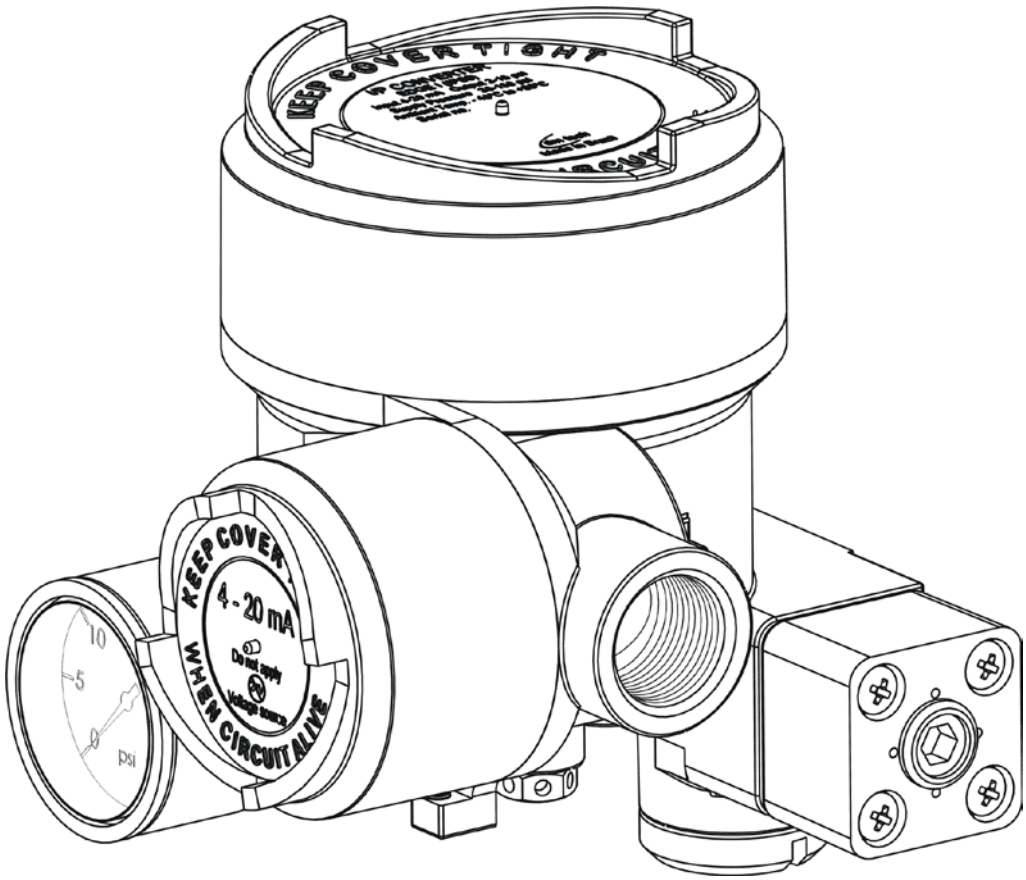
SENSE
Sensors & Instruments

Manual de Instruções de Operação e Manutenção

EDGE
Conversor de Sinal I / P
Prova de Explosão



1. INFORMAÇÕES GERAIS 3

2. INSTALAÇÃO EM ÁREAS CLASSIFICADAS 3

2.1 INSTRUÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO E INSTALAÇÕES EM LOCAIS PERIGOSOS 3
2.2 PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA 3

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 4

4. DESENHO DIMENSIONAL 5

4.1 MONTAGEM DIRETA EM POSICIONADOR PNEUMÁTICO 5
4.2 MONTAGEM SEM BOOSTER (2 CONEXÕES ¼" NPT) 5
4.3 MONTAGEM COM BOOSTER (2 CONEXÕES ¼" NPT) 5

5. OPERAÇÃO 6

6. INSTALAÇÃO 7

6.1 MONTAGEM 7
6.2 CONEXÕES DE PRESSÃO 7
6.3 CONEXÕES ELÉTRICAS 9

7. CALIBRAÇÃO 9

8. LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS 10

9. LISTA DE PEÇAS 12

10. MANUTENÇÃO 13

10.1 FILTRO COALESCENTE 13
10.2 RESTRIÇÃO 14
10.3 BORNEIRA 14
10.4 MÓDULO TRANSDUTOR 14
10.5 REGULADORA DE PRESSÃO 16

11. GARANTIA 17

© DIREITOS RESERVADOS 2011 SENSE ELETRÔNICA LTDA

Sujeito a mudanças sem prévio aviso.

Esta documentação técnica é protegida por direitos autorais. Tradução, fotocópias e reproduções de qualquer espécie ou edição de partes, especialmente reedição foto mecânicas ou reprodução eletrônica, armazenamento em sistemas ou redes, não são permitidas sem permissão do proprietário dos direitos autorais, o descumprimento estará sujeito a processos civis e criminais.

Sense Eletrônica Ltda.
Endereço: Rua Tuiutí, 1237 - Tatuapé
Cidade: São Paulo - SP
CEP: 03081-012
Fone / Fax: (11) 2145-0400
e-mail: vendas@sense.com.br
site: www.sense.com.br

1. Informações Gerais

Este manual fornece instruções de operação, calibração e manutenção do conversor I/P EDGE.

O conversor I/P somente deve ser instalado, operado e reparado por pessoal qualificado com treinamento adequado. Para maiores esclarecimentos, contate um representante de vendas ou diretamente a Sense Eletrônica Ltda.

A modificação deste produto, a substituição de partes não originais e a utilização de procedimentos de manutenção fora do padrão determinado poderá afetar o funcionamento do equipamento e colocar em risco pessoas e equipamentos.

Cuidado

Utilize somente os procedimentos condizentes e peças originais descritas neste manual. Procedimentos não autorizados ou peças não originais podem afetar o funcionamento do produto.

Os instrumentos são projetados para funcionar com ar limpo, seco e livre de óleo. Os requisitos para a qualidade do ar de alimentação podem ser encontrados na norma ISA-S7.3 “Padrões de Qualidade para Ar de Instrumentos”.

Atenção

Ë altamente recomendável a utilização do filtro de ar coalescente para atingir os padrões determinados de ar de alimentação.

2. Instalação em áreas classificadas

O conversor I/P EDGE deve ser instalado de acordo com o local e as práticas nacionais vigentes de instalação. A instalação do conversor em áreas classificadas deve estar em conformidade com os referidos códigos de instalação.

Alerta

Siga as instruções de segurança para instalações em áreas classificadas para não incorrer em ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões e a reclassificação da área.

2.1 Instruções especiais para uso seguro e instalações em locais perigosos

NCC - INMETRO

Normas utilizadas para certificação ABNT NBR IEC 60079-0 e ABNT NBR IEC 60079-1.
Atenção! Remova a alimentação elétrica antes de abrir as tampas.
Consulte a **tabela 1** para obter informações sobre a aprovação NCC - INMETRO.

Número certificado INMETRO	NCC 11.0566
Certificação	à prova de explosão Ex d IIB + H_2 T6 Gb
Faixa de temperatura	-20°C a 40 °C
Classificação do Invólucro	IP66

Tabela 1. Classificação NCC - INMETRO

2.2 Parafuso de trava da tampa

A **figura 1** mostra a localização dos parafusos de trava da tampa do módulo transdutor e da tampa da borneira. O parafuso de trava é uma garantia de segurança para que o usuário não abra a tampa enquanto o equipamento estiver energizado.

Alerta

Após instalação no campo, trave os parafusos das tampas.

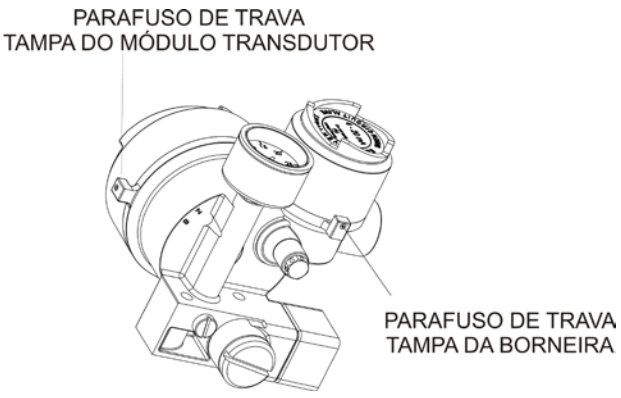


Figura 1. Localização parafusos de trava

3. Especificações técnicas

Sinal de entrada
4 - 20 mA

Sinal de saída
3 a 15 psi (0,2 a 1,0 bar)
3 a 27 psi (0,2 a 1,8 bar)
6 a 30 psi (0,4 a 2,0 bar)
2 a 18 psi (0,14 a 1,2 bar)
2 a 36 psi (0,14 a 2,4 bar)
2 a 45 psi (0,14 a 3,0 bar)
2 a 90 psi (0,14 a 6,0 bar)

Carga de malha
450 ohms para 20 mA
1250 ohms para 4 mA

Pressão de alimentação
30 a 150 psi

Consumo de Ar
0.1 scfm @ 60 psi

Vazão de saída

sem booster	0.1 scfm @ 60 psi
com booster	4.5 scfm @ 60 psi

Performance

Exatidão	±0.5% de span
Linearidade	±0.5% de span
Repetibilidade	±0.3% de span
Efeito de temperatura	±0.07%/°C span
Efeito do suprimento de ar	desprezível
Efeito de vibração	desprezível até 2G e frequência até 500 Hz
Efeito interferência EMI	Projeto conforme IEC 801, EN50081, e EN50082

Limites de temperatura

Ambiente	-40 a 71 °C
Atmosferas explosivas	-20 a 40 °C

Conexões pneumáticas

Montagem direta em posicionador	2 furos Ø 3 mm
Montagem sem booster	2 roscas fêmeas 1/4 NPT
Montagem com booster	2 roscas fêmeas 1/4 NPT

Conexão elétrica

conduíte	1/2-14 NPT M20 x 1.5 Pg 13.5 DIN

Material de construção

invólucro	alumínio pintura eletrostática
o´rings	borracha nitrílica
diafragmas	borracha nitrílica

Ajuste de zero e span
Trim potenciômetros

Peso

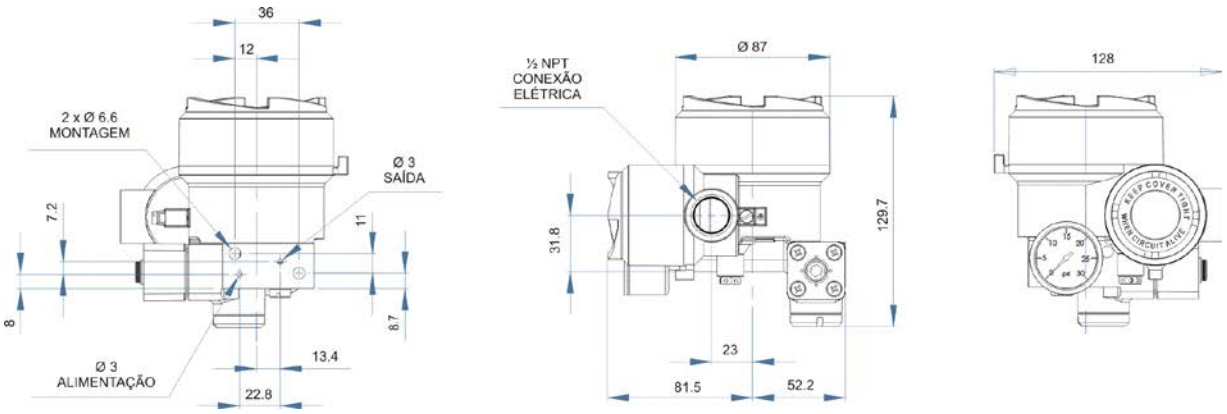
Sem booster	1.5 Kg
Com booster	2.2 Kg

Certificação atmosferas explosivas
Ex d IIB + H_2 T6 Gb

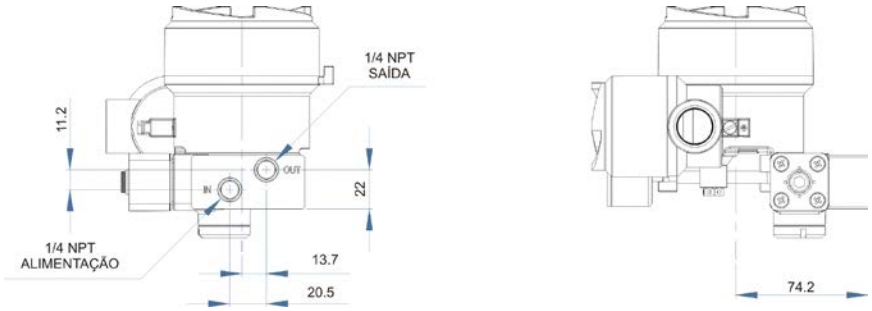
Proteção Invólucro
IP66

4. Desenho dimensional

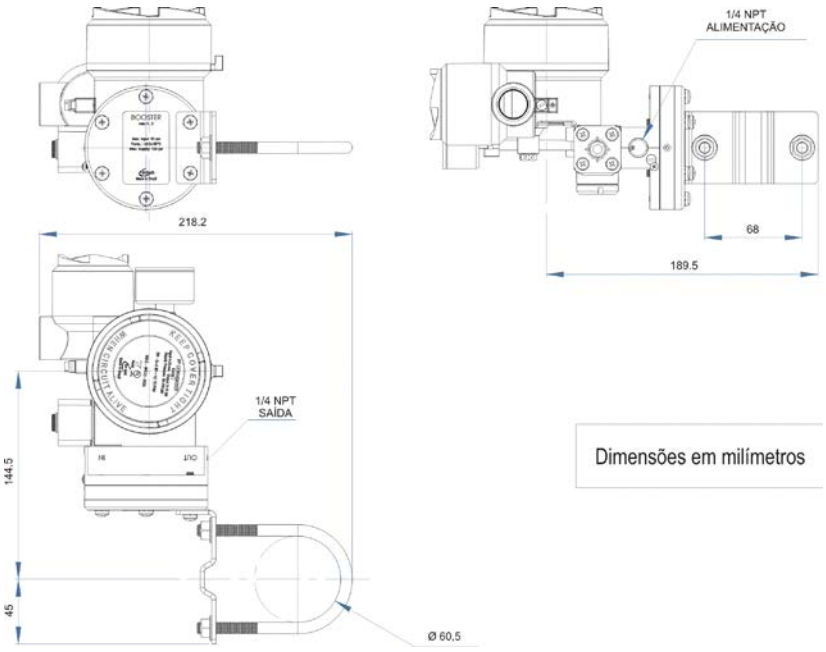
4.1 Montagem direta em posicionador pneumático



4.2 Montagem sem booster (2 conexões ¼" NPT)



4.3 Montagem com booster (2 conexões ¼" NPT)



5. Operação

O conversor I/P EDGE, mostrado na **figura 2**, foi projetado para montagem direta em posicionador pneumático e também para montagem em tubo de 2" ou parede através de um bloco de conexão ou booster.

O conversor recebe um sinal de corrente DC e fornece um sinal de saída pneumático proporcional através de um dispositivo bico palheta. O módulo transdutor é composto pela placa de circuito eletrônico e pelo atuador. A placa de circuito eletrônico é completamente encapsulada e resinada e pode ser manuseada facilmente com mínimo risco de danos eletrostáticos.

Compartimentos segregados são utilizados para isolar o ambiente onde fica o circuito eletrônico dos terminais de campo e do ar de alimentação. O compartimento da borneira contém os terminais de fiação para sinal analógico 4-20 mA.

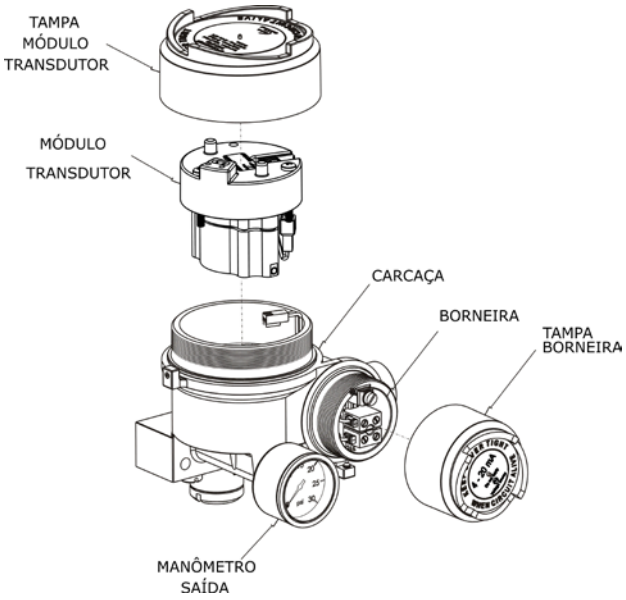


Figura 2. Construção Modular

O diagrama de blocos da **Figura 3** descreve o conversor I/P EDGE.

O ar de alimentação é filtrado através do filtro coalescente e a pressão ajustada pela reguladora interna de pressão. Uma restrição fixa limita a vazão de suprimento permitindo assim que a vazão do bico para a atmosfera seja sempre maior que a vazão de suprimento quando a palheta não esta próxima do bico.

O sinal de entrada do dispositivo de controle é conectado à placa de circuito eletrônico. O sinal de realimentação do loop de controle é um sensor de pressão. Ele faz parte do circuito eletrônico e monitora a pressão de saída.

Quando o sinal de entrada aumenta, a corrente através da bobina move a palheta em direção ao bico e aumenta a pressão de saída. Quando o sinal de saída diminui, a palheta é movida no sentido contrário do bico (auxiliada por uma mola plana interna) diminuindo a pressão na saída.

Mudanças na pressão de saída (vazamentos), variações na pressão de alimentação, ou mesmo desgastes de componentes são sentidos e corrigidos pela combinação circuito/sensor. A realimentação eletrônica proporciona desempenho dinâmico e compensa imediatamente as variações na saída causadas pela vibração.

A opção com amplificador de volume (booster) permite o aumento da vazão na pressão de saída, para atender aplicações que demandam grandes volumes de ar.

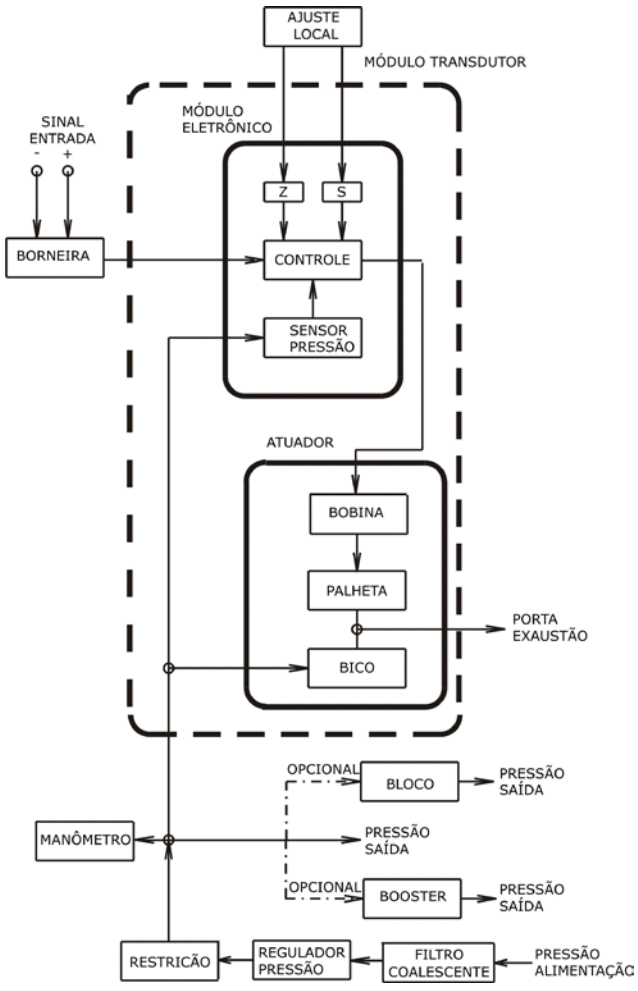


Figura 3. Diagrama de Blocos

6. Instalação

O conversor I/P EDGE somente deve ser instalado ou operado por pessoal qualificado com treinamento adequado. Caso necessite de assistência adicional ou soluções de questões ou dúvidas referentes às instruções, contate um representante de vendas ou diretamente a Sense Eletrônica Ltda.

O conversor I/P EDGE deve ser instalado em concordância com o local e os códigos nacionais vigentes. Em instalações em áreas classificadas deve estar em conformidade com os respectivos códigos de instalação**.**

⚠ **Cuidado**
Em atmosferas explosivas, remova a alimentação do conversor I/P EDGE antes de remover a tampa da borneira ou a tampa do transdutor.

6.1 Montagem

A montagem do conversor I/P EDGE é feita através de dois parafusos 1/4-20 x 1-1/2 e dois anéis de vedação.

A versão da **figura 4**, sem a amplificação de volume, é construída especialmente para montagem em posicionador pneumático.

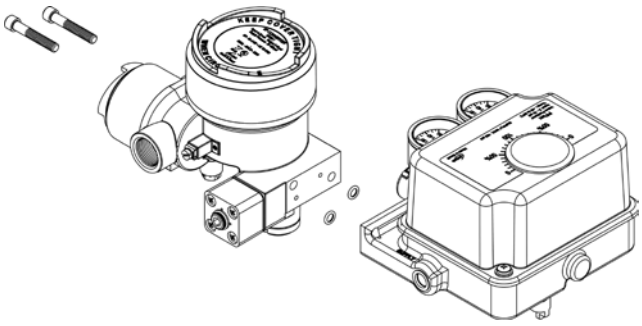


Figura 4. Montagem direta em posicionador

A **figura 5** mostra o conversor I/P EDGE com o bloco de conexão e suporte para tubos de 2” ou parede. Essa construção, sem a amplificação de volume de ar (booster), é recomendada para montagens próximas aos posicionadores pneumáticos ou da válvula de controle.

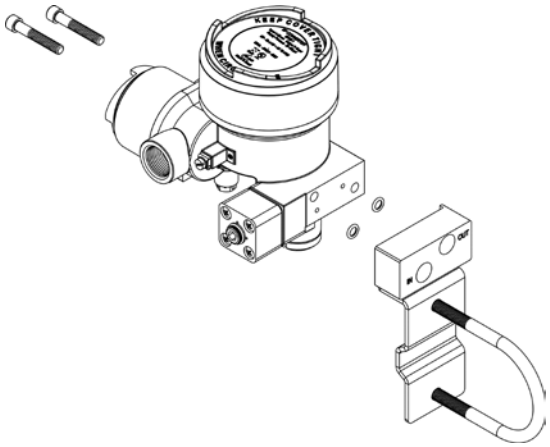


Figura 5. Montagem com bloco de conexão

O conversor I/P EDGE com amplificador de volume e suporte para tubo de 2” ou parede, mostrado na **figura 6,** é para aplicações que envolvem elevado volume de ar.

O conversor pode ser montado a grandes distâncias do posicionador ou da válvula de controle sem a perda de rapidez de ação com grandes volumes pneumáticos.

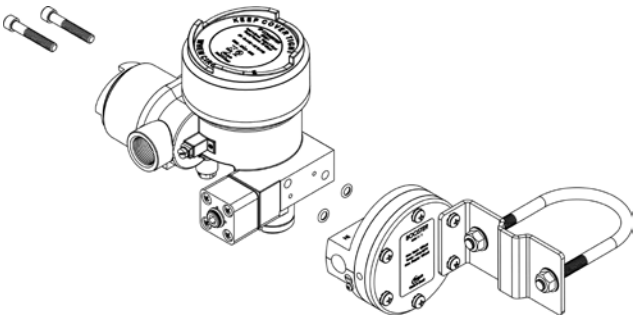


Figura 6. Montagem amplificador de volume

6.2 Conexões de Pressão

Os instrumentos são projetados para funcionar com ar limpo, seco e livre de óleo. Ponto de orvalho a pelo menos 10ºC (18ºF), filtrado a pelo menos cinco microns e o conteúdo de óleo não deve exceder a 1 ppm.

Os requisitos para a qualidade do ar de alimentação podem ser encontrados na norma “Padrões de Qualidade para Ar de Instrumentos” (ISA-S7.3).

Cuidado

Para atingir este padrão, é altamente recomendada a utilização de filtro coalescente para o ar de suprimento.

A Figura 7 mostra a localização da porta de exaustão e da conexão do manômetro de saída.

Atenção

A porta de exaustão deve sempre estar livre de obstrução para garantir perfeito funcionamento do conversor I/P.

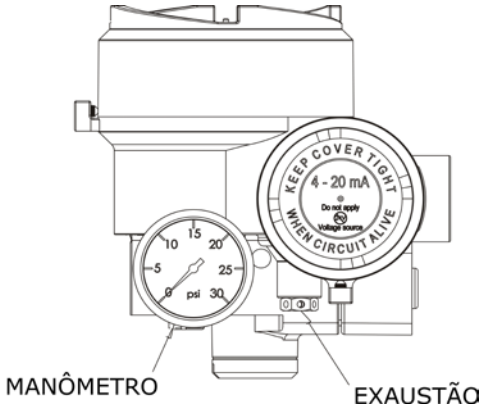


Figura 7. Localização da exaustão e manômetro

A Figura 8 mostra os dois furos diâmetro 3 mm para alimentação e saída para acoplamento direto no posicionador pneumático.

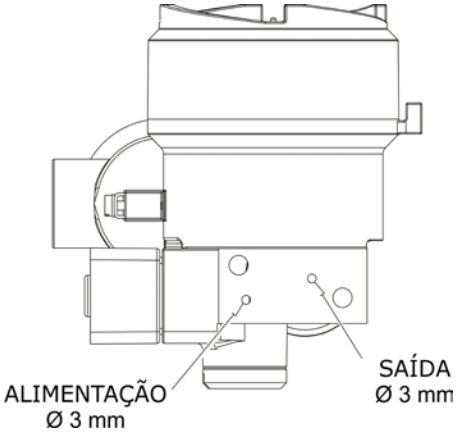


Figura 8. Conexões Pneumáticas para montagem em posicionador

Como mostrado na **figura 9 e figura 10**, todas as conexões de pressão são de 1/4-18 NPT fêmeas.

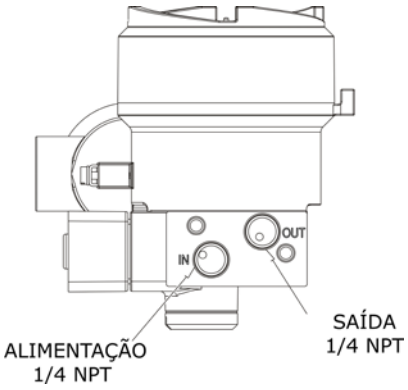
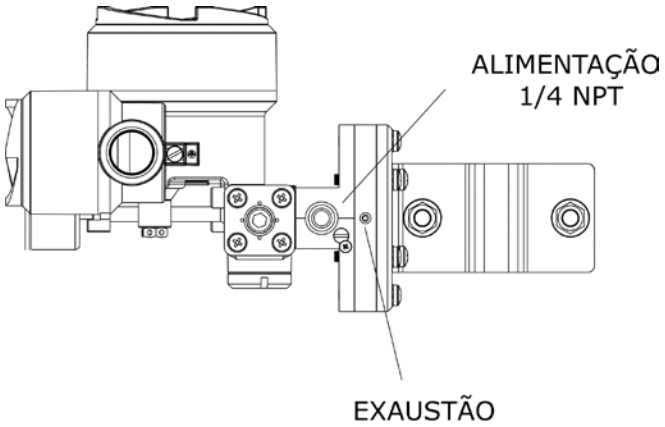


Figura 9. Conexões Pneumáticas para montagem em bloco de conexão



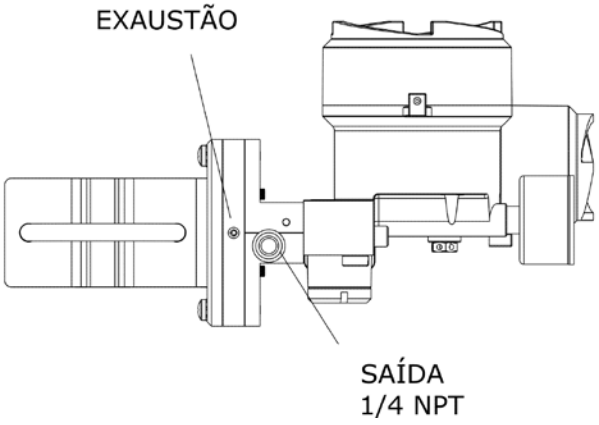


Figura 10. Conexões Pneumáticas para montagem em booster

6.3 Conexões Elétricas

A fiação de sinal chega ao compartimento da borneira através de conexões 1/2-14 NPT, M20x1.5 ou Pg13.5 DIN.

As conexões na carcaça podem ser conectadas a um eletroduto ou prensa-cabo. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área.

Faça a instalação correta do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça, que possa causar problemas de funcionamento.

Atenção

A instalação correta do eletroduto deve evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça.

É recomendável o uso dos cabos tipo "par trançado" de 22 AWG de bitola ou maior.

Evite a passagem da fiação de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.

Se o cabo for blindado, recomenda-se o aterramento da blindagem em apenas uma das extremidades. A extremidade não aterrada deve ser cuidadosamente isolada.

Estão disponibilizados dois pontos de aterramento, um ponto interno e outro ponto externo, ver **figura 11.**

Conecte a fonte de corrente 4-20 mA, com o sinal positivo ao terminal marcado com (+) e o negativo (-).

Cuidado

Nunca alimente o instrumento diretamente à fonte de voltagem, isto danificará irreversivelmente a placa de circuito eletrônico.

O conversor I/P EDGE tem uma impedância equivalente em torno de 450 Ohms. Portanto, deve-se verificar se a fonte de corrente ou a saída analógica do controlador que alimenta o conversor seja capaz de suportar uma queda de tensão de 9 Volts por conversor.

Atenção

O conversor I/P EDGE tem uma impedância equivalente em torno de 450 Ohms.

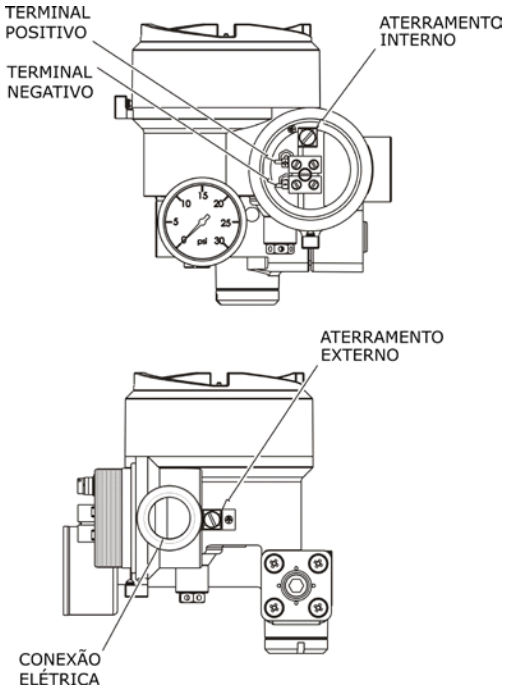


Figura 11. Conexões Elétricas

7. Calibração

A calibração requer uma fonte de corrente ajustável de 0 a 20 mA e um manômetro de teste, com faixa, unidade de pressão e calibração adequada à saída requerida.

A Figura 12 mostra a localização do ajuste de zero e span.

1. Conecte ar de alimentação ao posicionador pneumático, bloco de conexão ou booster. O instrumento deve ser calibrado com uma pressão de alimentação de 80 psig.

2. Conecte um manômetro de precisão na saída.

3. Remova a tampa do compartimento da borneira e conecte a fonte de corrente a borneira.

4. Aplique um sinal de 4.0 mA, e ajuste o trimpot de zero para obter a saída de pressão desejada, por exemplo de 3,0 psig. A saída irá aumentar girando o trimpot no sentido horário.

5. Aplique um sinal de 20.0 mA, e ajuste o trimpot de span para obter a saída de pressão desejada, por exemplo de 15,0 psig. A saída irá aumentar girando o trimpot no sentido anti-horário.

6. Se necessário, repita os passos 4 e 5 para garantir perfeita calibração de zero e span e em seguida verifique os pontos intermediários.

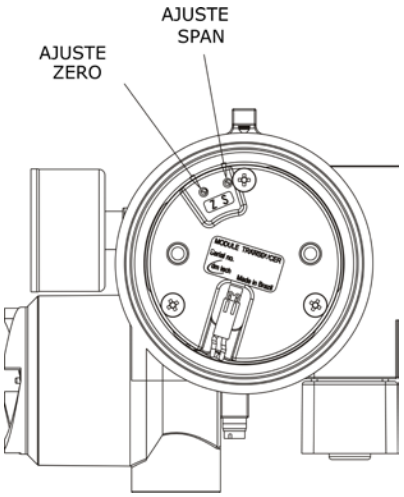


Figura 12 – Ajuste Zero e Span

8. Localização de defeitos

Muitos problemas com instrumentos pneumáticos podem ser prevenidos pela utilização de ar limpo, seco e livre de óleo.

O conversor I/P EDGE deve ser inspecionado para verificação de vazamentos pneumáticos, entupimentos ou desgastes de peças causados pela corrosão e sujeira, devido as impurezas do ambiente e do ar de alimentação.

Outros sintomas podem ser causados por falhas no circuito eletrônico. Ele é completamente encapsulado para evitar corrosões, umidade ou descargas eletrostáticas.

Para evitar a entrada de impurezas ou umidade no produto, o operador deve verificar a correta instalação do anel de vedação da tampa do compartimento do circuito eletrônico.

Os diagnósticos de localização de erros e problemas ou mesmo verificação de falhas no conversor I/P EDGE são muito simples mesmo enquanto o instrumento estiver em serviço.

Entretanto alguns dos procedimentos de localização problemas podem ser inconvenientes de serem realizados no campo.

Neste caso pode-se manter um módulo transdutor calibrado, como sobressalente, disponível para troca.

Uma lista de localização de problemas para o conversor I/P EDGE é encontrada na **tabela 2.**

Tabela 2 – Localização de problemas

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	AÇÃO SUGERIDA
Instrumento não responde a fonte de corrente 4- 20 mA	Alimentação incorreta no campo	Verifique a polaridade da fiação e a integridade das conexões elétricas.
	Continuidade dos fios da borneira e o transdutor	Verifique a continuidade dos fios entre a borneira e transdutor
	Falha no módulo eletrônico	Substitua o módulo eletrônico.
	Falha na bobina	A resistência da bobina deve estar 1100 – 1200 ohms. Substitua a bobina se necessário.
	O´ring entre o módulo transdutor e a carcaça faltante, ressecado ou amassado.	Substitua o anel de vedação.
	Restrição obstruída ou com o´rings danificado	Limpe a restrição e substitua o´rings.
	Sujeira no atuador e palheta	Limpeza do bico do atuador e palheta.
	Manômetro com vazamento	Substitua o manômetro.
	Sinterizado obstruído	Substitua carcaça.
Instrumento não atinge pressão de saída desejada	Alimentação de corrente do controlador insuficiente	Aplique sinal de 20 mA e meça a voltagem disponível na borneira, a tensão deve ser maior ou igual a 9 Vdc.
	Filtro coalescente sujo	Substitua o filtro coalescente
	Manômetro danificado ou com vazamento	Substitua o manômetro.
	Reguladora de pressão fora de ajuste	Com a tampa do conversor montada, cubra a porta de exaustão e verifique se a pressão no manômetro indica 22 ± 2 psi. Ajuste a reguladora se necessário.
	Parafuso de ajuste do zero descalibrado.	Com a tampa do conversor montada, não aplique fonte de corrente e verifique se a pressão no manômetro indica 2 ± 0.50 psi. Ajuste o parafuso de ajuste do zero se necessário.
	Zero e span descalibrado	Ajuste zero e span.

9. Lista de Peças

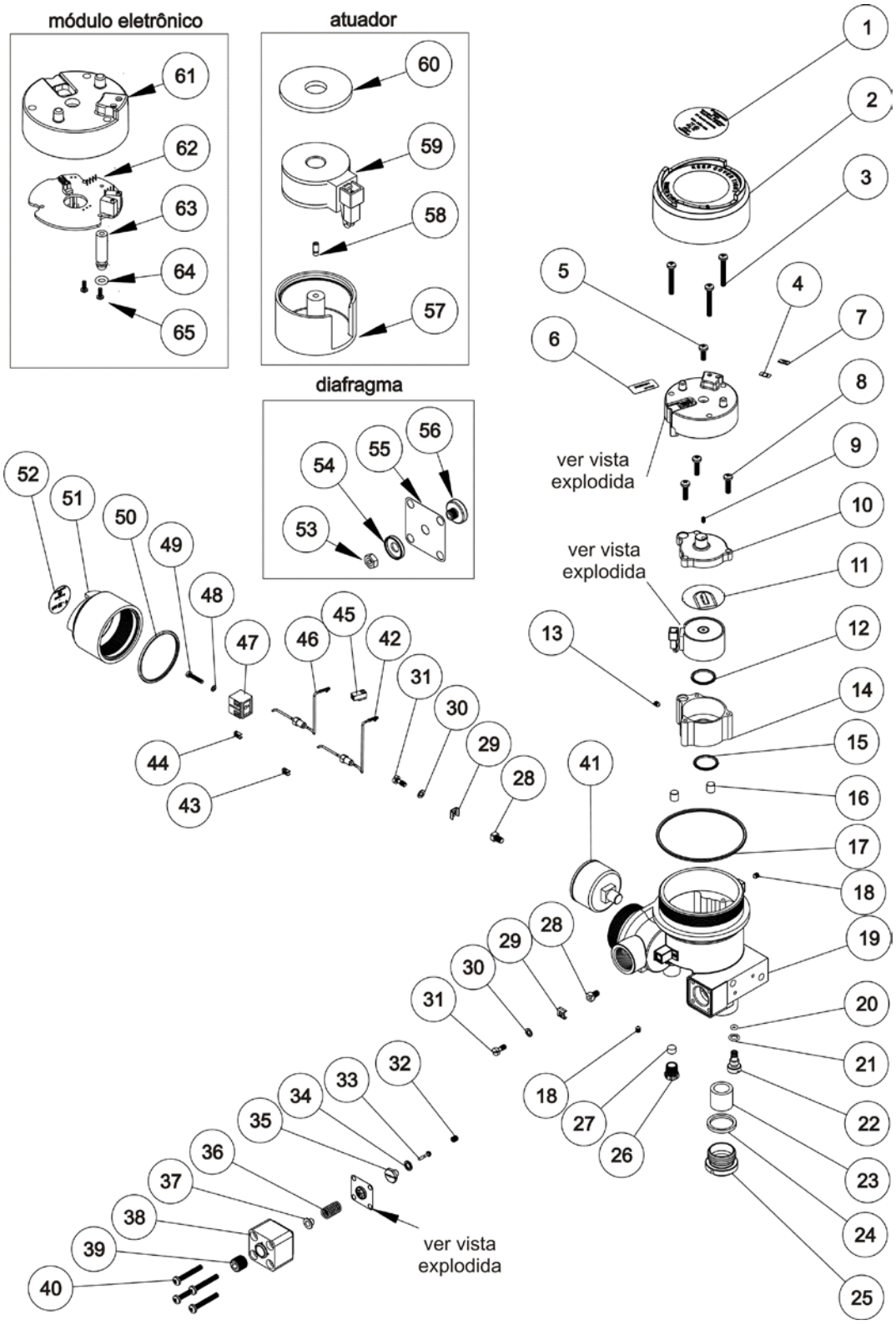


Figura 13. Lista de Peças

Item	Qtd	Descrição
1	1	Etiqueta prova de explosão
2	1	Tampa do conversor
3	3	Parafuso
4	1	Etiqueta Z S
5	1	Parafuso
6	1	Etiqueta n° série
7	1	Etiqueta calibrado fábrica
8	3	Parafuso
9	1	Parafuso ajuste do zero
10	1	Carcaça da placa
11	1	Palheta
12	1	O´ring
13	1	Parafuso
14	1	Flange da bobina
15	1	O´ring
16	1	Sinterizado
17	1	O´ring
18	1	Parafuso
19	1	Carcaça prova de explosão
20	1	O´ring
21	1	O´ring
22	1	Restrição
23	1	Filtro Ex
24	1	O´ring
25	1	Tampa roscada do filtro
26	1	Silenciador
27	1	Elemento filtrante
28	2	Bucha roscada do terra
29	2	Trava do terra
30	2	Arruela de pressão
31	2	Parafuso do terra
32	1	Mola do pino
33	1	Pino do diafragma
34	1	O´ring
35	1	Porca do pino
36	1	Mola do diafragma
37	1	Guia da mola do diafragma
38	1	Tampa do diafragma
39	1	Parafuso do diafragma
40	4	Parafuso
41	1	Manômetro 0 a 30 psi
42	1	Cabo preto do filtro
43	1	Marcação negativo
44	1	Marcação positivo
45	1	Conector
46	1	Cabo vermelho do filtro
47	1	Borneira Ex
48	1	Arruela de pressão
49	1	Parafuso
50	1	O´ring
51	1	Tampa da borneira
52	1	Etiqueta da borneira
53	1	Porca
54	1	Arruela superior diafragma
55	1	Diafragma
56	1	Arruela inferior diafragma
57	1	Carcaça do carretel
58	1	Bico do carretel
59	1	Bobina
60	1	Flange do carretel
61	1	Tampa da carcaça da placa
62	1	Placa eletrônica
63	1	Conector do sensor
64	1	O´ring
65	2	Parafuso

10. Manutenção

Esta seção descreve os principais componentes, montagem e desmontagem do conversor I/P EDGE. Modificações, substituições por partes não originais ou a utilização de procedimentos de manutenção não descritos neste manual, podem afetar a performance e causar riscos a pessoas e equipamentos

Cuidado

Utilize somente de procedimentos e peças originais referenciadas neste manual. Procedimentos não autorizados e peças não originais podem afetar o desempenho do produto.

10.1 Filtro Coalescente

A Figura 14 mostra o filtro coalescente, utilizado para prevenir degradação do desempenho do equipamento pneumático. A água e o óleo coletados na parte inferior do filtro devem ser periodicamente verificados. É recomendado que se estabeleça um ciclo de manutenção para monitorar o grau de poluição do filtro coalescente.

Utilize os seguintes passos para certificar-se de que o filtro não esteja sujo ou quebrado.

1. Desconecte o ar de alimentação.

2. Remova a tampa do filtro. Inspecione o anel de vedação com relação a ressecamento ou desgaste e o substitua se necessário.

3. Remova o filtro coalescente. Verifique se há contaminação, manchas ou sujeira. Substitua-o se necessário.

4. Lubrifique levemente o anel com graxa de silicone e se ele está corretamente assentado no alojamento. Monte novamente e verifique o funcionamento.

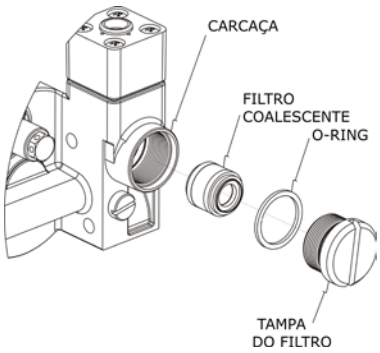


Figura 14. Filtro Coalescente

10.2 Restrição

A Figura 15 mostra o alojamento da restrição.

Utilize os seguintes passos para certificar-se de que a restrição não esteja entupida:

1. Desconecte o ar de alimentação.

2. Remova a restrição do compartimento.

3. Verifique se os anéis de vedação estão em boas condições (podem estar amassados ou ressecados). Substitua-os se necessário.

4. Se o furo apresentar depósito de contaminantes, limpe a restrição inserindo um fio com um diâmetro máximo de 0.38 mm. Cuidado para não danificar ou aumentar o diâmetro do furo.

5. Lubrifique os anéis de vedação com óleo de silicone e verifique se estão corretamente assentados no alojamento. Monte novamente e verifique o funcionamento.

6. Se após a limpeza o conversor EDGE ainda não funcionar corretamente, substitua a restrição por uma nova.

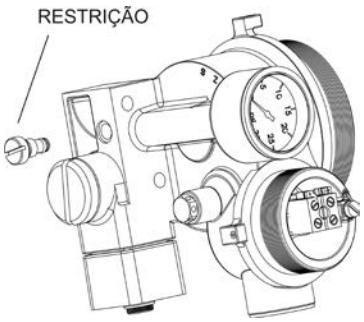


Figura 15. Restrição

10.3 Borneira

A Figura 16 mostra o compartimento da borneira.

Utilize os seguintes passos para remover e substituir a borneira:

Cuidado

Em atmosfera explosiva, remova a alimentação elétrica antes de remover a tampa do compartimento da borneira.

1. Remova a tampa do compartimento da borneira (veja o alerta acima).

2. Após remover a tampa identifique a polaridade da fiação de campo e desconecte os fios da borneira.

3. Verifique se há contaminação, quebra ou corrosão da borneira e substitua-a se necessário.

4. Monte novamente e verifique o funcionamento.

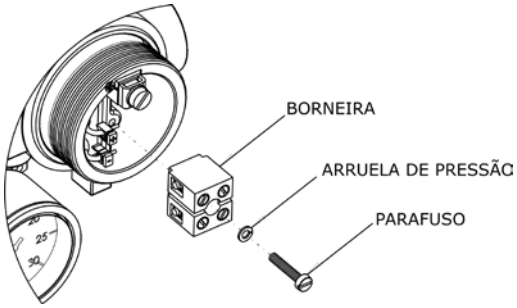


Figura 16. Compartimento da borneira

10.4 Módulo transdutor

A Figura 17 mostra o módulo transdutor.

Utilize os seguintes passos para remover o módulo:

Cuidado

Em atmosferas explosivas, remova a alimentação para o conversor I/P EDGE antes de remover a tampa do compartimento de terminais ou a tampa do módulo.

1. Remova o ar de suprimento.

2. Remova a tampa do compartimento do módulo transdutor (veja o alerta acima).

3. Desconecte o cabo de alimentação do módulo.

4. Remova os três parafusos que prendem o módulo à carcaça.

5. Retire o módulo transdutor da carcaça. Seja cuidadoso para não danificar os dois fios elétricos.

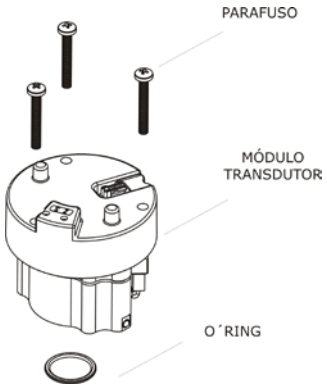


Figura 17. Módulo Transdutor

A Figura 18 mostra o módulo transdutor explodido.

Utilize os seguintes passos para verificação e limpeza do módulo:

1. Remova o parafuso do módulo eletrônico.

2. O módulo eletrônico possui um anel de vedação montado no conector do sensor para vedação da pressão de saída. Remova o módulo eletrônico com cuidado para não quebrar o conector do sensor de pressão.

3. Remova os três parafusos e retire a carcaça da placa.

4. Remova o parafuso de ajuste do zero.

5. Remova a palheta. Inspecione se há sujeira, ranhuras e contaminações na face de contato com o bico. Limpe se necessário ou substitua se estiver danificada.

6. Remova o atuador. Verifique se há sujeira ou se está danificado o bico do carretel. Limpe se necessário ou substitua se estiver danificado.

7. Verifique se o anel de vedação do atuador está em boas condições. Substitua se necessário.

8. Verifique se a área de assento do anel de vedação está livre de sujeira, contaminações ou ranhuras. Limpe se necessário.

9. O parafuso da flange da bobina é montado em fábrica com composto fixador alto torque, por isso não é necessário removê-lo. Substitua a flange da bobina caso verifique vazamento por esse parafuso.

10. Monte todas as peças novamente como mostrado na **figura 18**. Observe na vista explodida a orientação da palheta com a carcaça da placa.

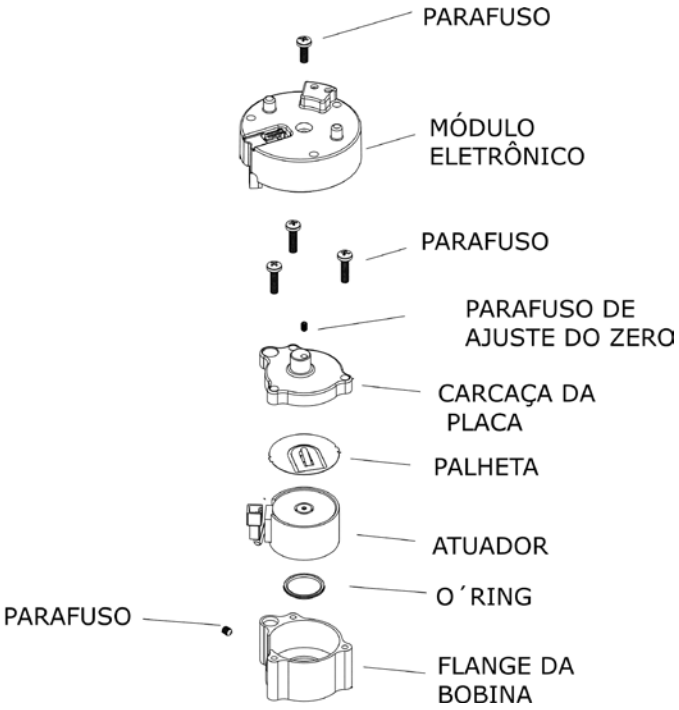


Figura 18. Montagem do Módulo Transdutor

Utilize os seguintes passos para recolocar o módulo:

1. Verifique a superfície do módulo transdutor e a área de assento correspondente no compartimento antes de instalar o módulo. Esta superfície deve estar livre de sujeira, poeira, ranhuras e contaminações.

2. Certifique-se de que o anel de vedação esteja em boas condições. Não reutilize anéis danificados, velhos ou em más condições.

3. Insira o módulo transdutor no compartimento. Certifique-se de que módulo esteja alinhado corretamente.

4. Conecte o cabo ao módulo transdutor. Observe

a orientação do conector.

5. Aplique uma pequena quantidade de composto fixador (Loctite 222 ou equivalente) nos parafusos.

6. Coloque os três parafusos fixando o módulo na carcaça.

7. Aperte os parafusos e verifique a operação.

A Figura 19 mostra como ajustar o parafuso de regulagem do módulo.

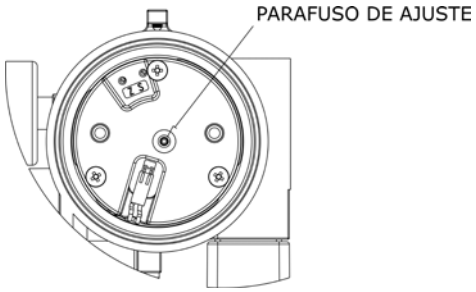


Figura 19. Parafuso de regulagem do Módulo

Para este procedimento a reguladora de pressão deve estar ajustada conforme **item 10.5**.

Utilize os seguintes passos para ajustar o módulo transdutor:

1. Utilize um bloco de montagem para utilização das conexões pneumáticas ¼ NPT. Conecte o ar de alimentação com uma pressão de 80 psig.

2. Conecte um manômetro de precisão na saída escala até 30 psi.

3. Remova a tampa do módulo transdutor.

4. Remova o parafuso que fixa o módulo eletrônico.

5. Remova o parafuso de ajuste.

6. Aplique uma pequena quantidade de composto fixador (Loctite 222 ou equivalente) no parafuso de ajuste.

7. Instale o parafuso de ajuste e regule a pressão de saída de forma que se obtenha uma pressão entre 1,5 a 1,6 psig.

8. Remova a tampa da borneira e conecte uma fonte de corrente de 4 a 20 mA a borneira.

9. Aplique um sinal de 4.0 mA e verifique se a pressão de saída aumenta até 3.0 ± 0.3psi.

10. Aplique um sinal de 20.0 mA e verifique se a pressão de saída aumenta até 15.0 ± 0.3psi.

11. Ajuste a calibração de zero e span. Se após os ajustes o conversor I/P EDGE não funcionar corretamente troque o módulo transdutor por um novo.

10.5 Reguladora de Pressão

Figura 20 mostra a reguladora de pressão.

Utilize os seguintes passos para remover a reguladora de pressão:

1. Desconecte o ar de alimentação.

2. Remova o parafuso de ajuste da tampa da reguladora de pressão.

3. Remova os quatro parafusos que prendem a tampa da reguladora de pressão.

4. Remova a tampa da reguladora de pressão.

5. Remova o guia da mola e a mola.

6. Remova o diafragma.

7. Utilize uma chave soquete 13 mm para remover a porca do pino.

8. Remova o pino do diafragma e a mola.

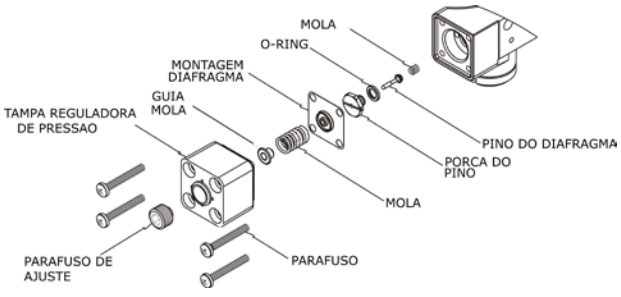


Figura 20. Reguladora de Pressão

Utilize os seguintes passos para montar e ajustar a reguladora de pressão:

Cuidado

Não utilize solventes para limpar o diafragma. Ele é um composto de borracha e poderá deteriorar-se.

1. Instale a mola do pino.

2. Verifique se a superfície de vedação do pino está livre de sujeiras, riscos ou contaminação. Instale o pino.

3. Inspecione a superfície da área de assentamento do pino antes de instalar a porca do pino. A superfície deve estar livre de sujeira, poeira, riscos e contaminação. Certifique-se de que o anel de vedação esteja em boas condições. Não reutilize anéis de vedação partidos ou ressecados.

4. Verifique o diafragma quanto a furos, deformação excessiva em função de sobrecarga ou sujeira. Insira o diafragma. (Veja alerta acima).

5. Insira a mola e o guia da mola.

6. Monte a tampa do diafragma.

7. Aplique uma pequena quantidade de composto fixador (Loctite 222 ou equivalente) nos parafusos da tampa e instale os quatro parafusos e faça o fechamento apertando em cruz.

8. Instale o parafuso de ajuste na tampa do diafragma.

Utilize os seguintes passos para ajustar a reguladora de pressão:

1. A tampa do módulo transdutor deve ser apertada firmemente. Verifique se não ocorrem vazamentos de ar.

2. Tampe a porta de exaustão com um tampão de 1/8-27 NPT. Verifique a existência de vazamentos de ar e repare-os.

3. Conecte o ar de alimentação ao posicionador pneumático, bloco de montagem ou booster. O instrumento deve ser calibrado com uma pressão de alimentação de 80 psig.

4. Conecte um manômetro de precisão na saída.

5. Remova o parafuso de ajuste e aplique uma pequena quantidade de composto fixador no parafuso (Loctite 222 ou equivalente).

6. Instale o parafuso de ajuste e regule a saída para obter uma pressão de 22 ± 1 psi.

7. Desligue o ar de alimentação.

8. Remova o tampão de 1/8-27 NPT da porta de exaustão, reinstale o silenciador e verifique o funcionamento.

11. Garantia

A Sense garante os equipamentos e reparos por ela executados e vendidos sob sua marca como livres de defeitos de materiais e de manufatura em condições normais de serviço e com utilização adequada de acordo com:

1. A garantia de produtos novos é de 12 meses da data de embarque da fábrica da Sense Eletrônica Ltda. e se aplica para qualquer parte do equipamento aqui descrito e vendido pela Sense Eletrônica Ltda.

2. A garantia para produtos revisados é de 6 meses após os reparos realizados na fábrica da Sense Eletrônica Ltda ou por seus autorizados.

3. Os equipamentos deverão ser retornados para Sense Eletrônica Ltda com frete pré-pago.

4. A Sense Eletrônica Ltda não assumirá garantia por mau uso por parte do comprador, seus empregados ou outros.

5. Se possível, informe as razões do retorno (por exemplo: código de erro, sintoma da falha, ambiente da instalação etc.)

6. A garantia será anulada se o reparo for executado por pessoal não autorizado pela Sense Eletrônica Ltda.